

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-66562

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
G11B 7/00		G11B 7/00	M
7/125		7/125	C
19/02	501	19/02	S
20/18	552	20/18	Z
	572		C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-221298

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月18日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 豊田 政喜  
香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電  
子工業株式会社内

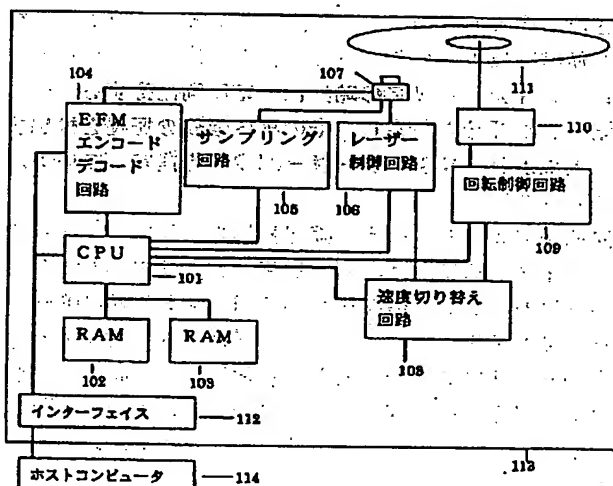
(74) 代理人 井理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録装置

(57) 【要約】

【課題】 CD-WO等の光ディスク記録装置に関し、ピックアップの劣化や埃等による記録パワーエラーを低減するとともに、記録テストにおいて光ディスク上のPCA(パワーキャリブレーションエリア)の浪費をなくす。

【解決手段】 光ディスク111へは、互いに大きさの異なる記録速度にて記録可能にしている。記録テストにおいて記録パワーエラーが発生したら、順次記録速度を遅くして相対的なレーザーパワーを大きくして記録を行う。また光ディスク111には、記録パワーエラーに関する履歴を記録しており、記録パワーエラーを起こした記録速度で再び記録テストを行ってPCAを浪費することを防止している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク上に予め設けられた記録テスト領域に、光ピックアップよりレーザー光を照射してテスト記録を行い、その再生信号を読みとることで、レーザーパワーの良否を判断するようにした光ディスク記録装置であって、光ディスクの回転速度が互いに異なる複数の記録速度にて記録可能なように構成するとともに、記録に先立って行う記録テストにおいて、レーザーパワーの不足によって記録エラーを起こしたときに、記録速度を遅くして相対的にレーザーパワーを大きくして記録するようにしたことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項2】 記録テストにおいて記録エラーを起こした場合に、記録エラーを起こした記録速度に関する情報を光ディスク上に蓄積しておき、再度前記光ディスクでの記録テストを行うときに、前記情報を読み出し、既に記録エラーを起こした記録速度では記録テストを行わないようにしたことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク記録装置に関するものであり、記録に先立って行う記録テストを改善するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスク記録装置の一例として、CD-WO（追記型）やCD-RW（書き換え型）と呼ばれるものがある。これらの装置においては、記録動作に先立って光ピックアップのレーザーパワーを設定するための記録テストを行っている。この記録テストは、光ピックアップのレーザーパワーを変化させながら、ある一定の速度で回転する光ディスク上に予め設けられた記録テスト領域（以下PCAという。PCAはパワー・キャリブレーション・エリアの略）に一定時間記録する。そして記録した部分を再生し、その再生信号の振幅を検出することにより、最適なレーザーパワーを設定している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の光ディスク装置では、ピックアップの性能向上により記録速度も向上し、標準速から2倍、4倍速等の複数の記録速度を実現しているものの、記録テストでは光ディスクの回転速度は予め定めた一定速で行っており、光ピックアップの劣化や埃、あるいは光ディスクとの相関等によって、記録エラーを検出すると、そこで記録動作を中断していた。

【0004】また記録エラーの発生した光ディスクに記録を行う場合は、再び記録エラーとなる可能性は大きいものではあるが、上記従来の装置では、再び同じ記録テストを繰り返しており、記録回数に制限があるPCAエリアを無駄に消費することがあった。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の光ディスク装置は、光ディスク上の予め定められたテスト領域に記録を行い、その再生信号を読みとって、レーザーパワーの良否を判断するようにしたものであって、互いに異なる複数の速度で記録テストを可能に構成するとともに、記録エラーを起こしたときに、順次記録速度を低速に切り替えて再びテストを実行するようにしたものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、光ディスク上に予め設けられた記録テスト領域に、光ピックアップよりレーザー光を照射してテスト記録を行い、その再生信号を読みとることで、レーザーパワーの良否を判断するようにした光ディスク記録装置であって、光ディスクの回転速度が互いに異なる複数の記録速度にて記録可能なように構成するとともに、記録に先立って行う記録テストにおいて、レーザーパワーの不足によって記録エラーを起こしたときに、記録速度を遅くして相対的にレーザーパワーを大きくして記録するようにしたことを特徴とするものであり、速度を落とすことによって記録パワーを相対的に上げて、安定して光ディスクに記録できるため、記録パワーエラーにより記録動作を停止させなくてもすむようになる。

【0007】また本発明の請求項2に記載の発明は、記録テストにおいて記録エラーを起こした場合に、記録エラーを起こした記録速度に関する情報を光ディスク上に蓄積しておき、再度前記光ディスクでの記録テストを行うときに、前記情報を読み出し、既に記録エラーを起こした記録速度では記録テストを行わないようにしたことを特徴とするものであり、記録テストエリアを無駄に消費しないという作用がある。

【0008】（実施の形態1）以下、本発明の一実施の形態について説明する。図1は本発明の光ディスク記録装置の構成図であり、図2は記録テストのフローチャートを示している。

【0009】装置113に光ディスク111を挿入すると、CPU101は回転制御回路109に指示してモータ110をスピニングアップする。

【0010】まずS1のステップにて、CPU101は、レーザー制御回路106に指示し、レーザーピックアップ107を駆動する。そしてサンプリング回路105及びEFMエンコードデコード回路104を通して、光ディスク111上のPCAに記録されたPCAデータ及び記録パワーエラー情報を読みとり、RAM102に格納する。

【0011】PCAデータとは、先頭のリードインまたはデータエリア以外の部分に記録されたデータであり、装置番号、ピックアップ温度、最適記録パワー情報、記録速度、ステータス等のPCAテストにより得られる情報である。

【0012】記録パワーエラー情報とは、記録パワーエラー、すなわちPCAテストを行った速度において、レーザーパワーを変化させて記録した後、その変化させたレーザーパワー範囲内または補正した結果、最適な記録パワーが得られなかったことを示す情報である。速度を下げてPCAテストが良好に得られた場合に、PCAデータのステータス情報の一部として、記録パワーエラーが発生した速度のエラー情報をデータの一部として記録している。

【0013】次にS2のステップにて、CPU101は、ホストコンピュータ114からの各種コマンド及びデータを、インターフェイス112を通して送受信する。そしてS3のステップで、ホストコンピュータ114より、記録速度指令がCPU101に発行されると、CPU101は、速度切り替え回路108を通してモータ110の記録速度を設定する。

【0014】なお、本実施の形態における光ディスク記録装置においては、記録速度は例えば、4倍速、2倍速、標準速等の複数の速度を切り替えて設定可能にしている。これは、CPU101が回転制御回路109に対してモータ110の駆動を行わせた後、CPU101が速度切り替え回路108に対して切り替える速度の設定を行い、その速度切り替え設定により回転制御回路109に対して加減速する制御を行いモータ110を規定の速度になるように駆動するなどして実現することができる。

【0015】ここでステップS3において記録速度は、複数の記録速度のうち、最も大きい記録速度に設定する。

【0016】ステップS4では、RAM102に格納された記録パワーエラー情報を読み出し、記録パワーエラーが発生したかどうかの履歴に関するデータを取得する。そしてS5のステップでは、読み出したデータと、上述のS3のステップで設定した現在の記録速度とを比較し、現在の記録速度で過去に記録パワーエラーが発生したことがあるかどうかを調べる。

【0017】すなわち、現在の速度で記録パワーエラーが発生したことがなければ、ステップS6に移って通常のPCAテスト処理を行い、次いでS7のステップで記録パワーエラーが発生したかどうかのチェックを行う。記録パワーエラーが発生しなければ、ステップS8において、正常な動作が可能である旨の記録パワー情報をPCAに記録し、データ記録に分岐する。

【0018】なおS7のステップで記録パワーエラーが発生すれば、ステップS9にて、たとえば4倍速から2倍速へ変更するよう、CPU101は速度切り替え回路108に指令を出し、回転制御回路109を通してモータ110の速度を下げる。そして再びS5のステップからの処理を繰り返す。

【0019】ところでステップS5において、取得した

記録パワーエラーの履歴と現在の記録速度とを比較したときに、現在の速度で記録エラーになったことがあれば、PCAにおける記録パワーテストを行わず、ステップS10のリカバー処理へ移行する。

【0020】ステップS10では、現在の記録速度が標準速であるかどうかの判断をし、標準速でなければ、ステップS9に移り、記録速度を下げて再びPCAテスト処理を行う。逆にもうこれ以上遅い記録速度がない標準速であれば、以降に記録パワーテストを行うと、無駄にPCAを消費するだけであるので、記録パワーエラーとして記録動作を中止する。

【0021】このように本実施の形態によれば、互いに大きさの異なる複数の速度での記録を可能にしており、大きな記録速度での記録ができない状態のときには、順次記録速度を下げて相対的なレーザーパワーを大きくしていくことにより、できる限り大きな速度での記録を可能としている。

【0022】また記録エラーとなる記録速度については、光ディスクのPCAに記録パワーエラー情報として履歴を残し、再び記録を行うときにはこの履歴を参照して記録テストを行うようにしているので、記録パワーエラーを起こした記録速度で再び記録テストを行うことを防止することができ、PCAの浪費をなくすることができる。つまり電源の再投入やディスクの再挿入後に、再び記録テストを行うときに、記録パワーエラーが発生した速度での記録パワーテストは行わず、速度を落とした状態で記録テストを行うことになる。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明の光ディスク記録装置によれば、ピックアップの劣化や埃等によって記録パワーエラーとなっても、記録速度を下げて相対的なレーザーパワーを大きくすることにより、記録を行いうるよう構成している。

【0024】また記録に先立って行うPCAでの記録テストにおいて、エラーが発生した速度での記録パワーテストを行うことを禁止するようにしたので、PCAを無駄に消費することなく有効に利用できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す光ディスク記録装置の構成図

【図2】同記録装置の記録テストを示すフローチャート

【符号の説明】

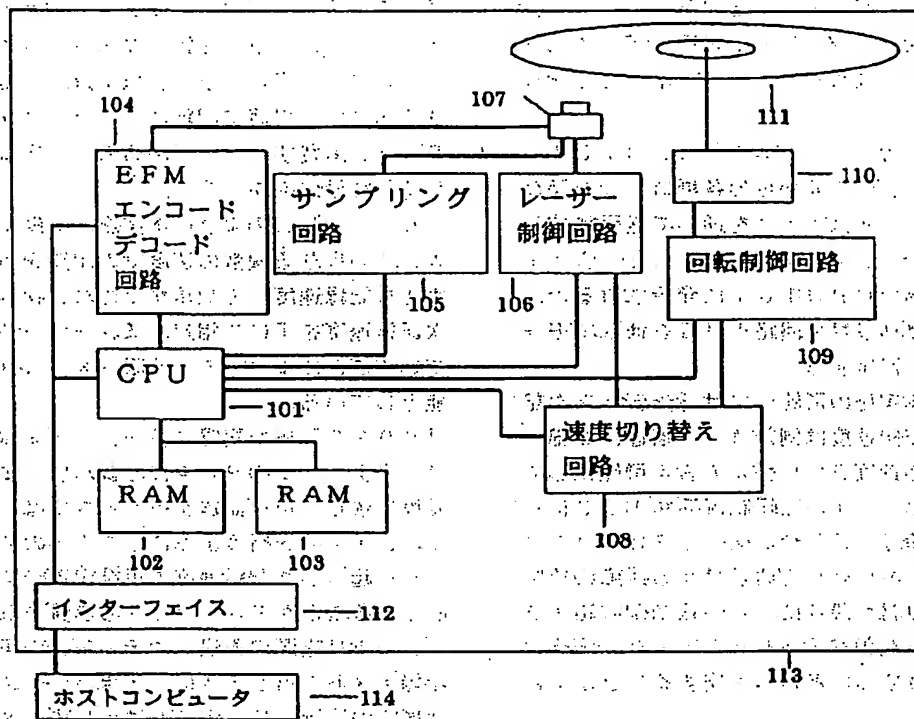
101 CPU  
102, 103 RAM  
104 EFMエンコードデコード回路  
105 サンプリング回路  
106 レーザー制御回路  
107 光ピックアップ  
108 速度切り替え回路  
109 回転制御回路

1.1.0 モータ

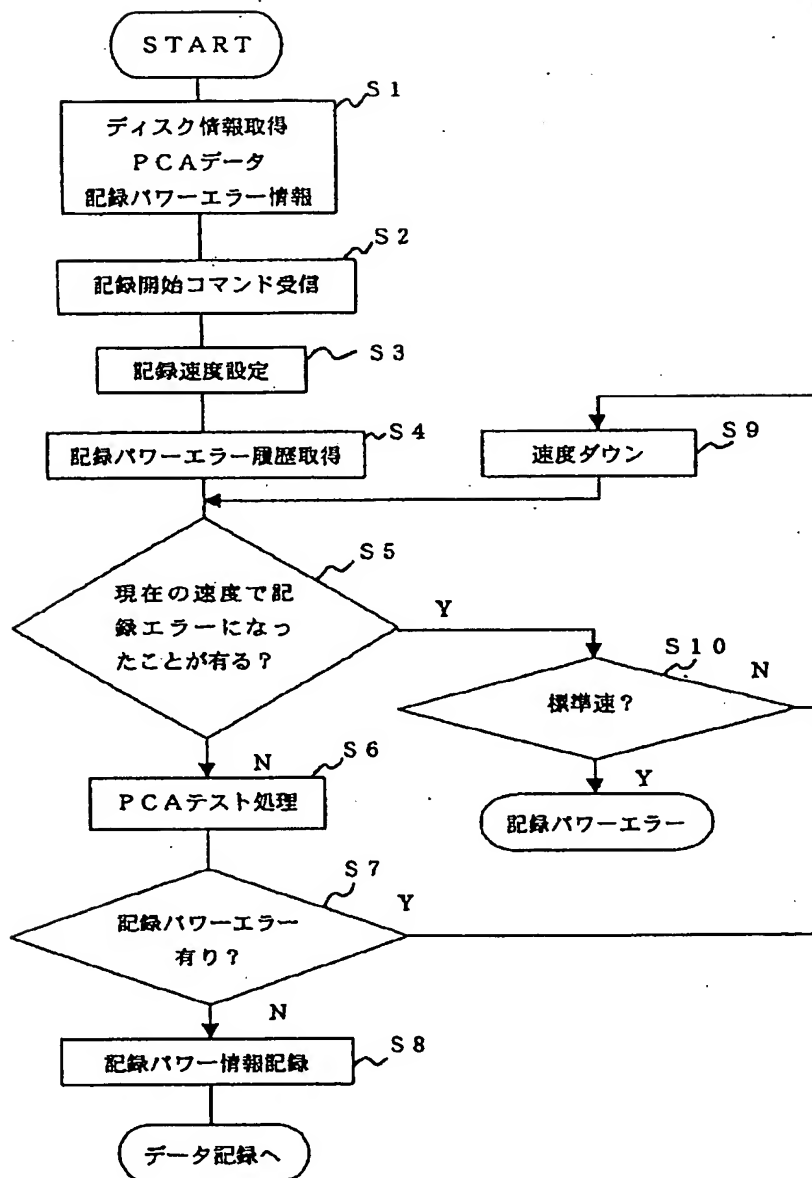
1.1.3 光ディスク記録装置

1.1.1 光ディスク

【図1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 20/18

識別記号

5 7 2

F I

G 1 1 B 20/18

5 7 2 F